ES 353-2 (2005) (Arabic): SHEET GLASS, Part 2: FLOAT GLASS

BLANK PAGE

المواصفات القياسية المصرية

م ق م : ٣٥٣ – ٢ / ٢٠٠٥

الزجاج المسطح

الجزء الثانى :

الزجاج المسطح المصنع بطريقة الطفو للمبانى

جمهورية مصر العربية

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

تاريخ الاعتماد : ٢٠٠٥/٤/١٧

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

العنوان : ١٦ ش تدريب المتدربين – السواح – الأميرية.

تليفون : ٢٨٤٥٥٢٢ - ٢٨٤٥٥٢٤

فاكس : ٢٨٤٥٥٠٧

بريد الكترونى : moi@idsc.net.eg

موقع الكترونى : www.eos.org.eg

م.ق.م ٣٥٣ ٢ / ٢٠٠٥

مقدمة :

المواصفة القياسية المصرية رقم ٣٥٣ ٢/ ٢٠٠٥ الخاصة بالزجاج المسطح الجزء الثانى : الزجاج المسطح المصنع بطريقة الطفو للمبانى متماثلة مع تعديل مع المواصفة الأوروبية ٥٧٢ ١ ، ٢ /١٩٩٧الخاصة بالزجاج المسطح المصنع بطريقة الطفو للمبانى وتلغى وتحل محل آخر إصدار لها لعام ٢٠٠٣ .

قام بإعداد هذه المواصفة لجنة التوافق رقم ٢/١٣ الخاصة بالزجاج .

وفيما يخص هذه المواصفة فقد تم إجراءالتعديل المذكوربالملحق أ.

الزجاج المسطح
الجزء الثانى : الزجاج المسطح المصنع بطريقة الطفو للمبانى

١- المجال

تحدد هذه المواصفات القياسية الأبعاد وأدنى متطلبات الجودة التى ينبغى توافرها فى ألواح الزجاج المسطح المصنع بطريقة الطفو والمستخدم فى أغراض المبانى وتطبق هذه المواصفة على الألواح المنتجة على شكل مستطيلات فى دفعات ولا تسرى على مقاسات الزجاج المقطع للاستخدام النهائى.

:

يوضح الـ (ملحق رقم ١) بهذه المواصفة التركيب الكيميائى والخواص الطبيعية والميكانيكية للزجاج للاسترشاد بها.

٢- التعاريف

٢/ ١ الزجاج المسطح المصنع بطريقة الطفو :
زجاج مسطح شفاف ملون أو غير ملون مصنوع من سليكات جير الصودا ويتميز بأسطحه المصقولة المتوازية والتى يتم الحصول عليها بالصب المستمر والطفو فوق معدن مصهور.

٢/ ٢ عيوب بصرية :
هى العيوب التى تؤدى إلى تشوه مظهر المرئيات التى ترى من خلال الزجاج.

٢/ ٣ عيوب مرئية :
هى العيوب التى تؤثر على جودة الزجاج المرئية، وتشمل العيوب الموضعية والعيوب الخطية والممتدة.

٢/ ٣/ ١ عيوب موضعيه :
وتشمل الفقاعات الغازية أو عيوب موضعية أخرى مثل الحصى، العلامات والرواسب ذات الحجم الصغير.

٢/ ٣/ ١/ ١ تجمع غازى :
ويظهر غالبا فى صورة فقاعة غازية.

٢/ ٣/ ١/ ٢ الحصى :
وهو تجمعات صلبة أو علامات أو رواسب ذات حجم صغير.

٢/ ٣/ ٢ عيوب خطية وممتدة :

هى عيوب تكون على سطح الزجاج أو بداخله فى صورة رواسب أو علامات أو خدوش تحتل مساحة أو طولا ممتدا.

٢/ ٤ الطول " ل " والعرض " ض ".

يحدد الطول والعرض بالنسبة لاتجاه سحب شريط الزجاج كما هو موضح بالشكل رقم (١).

٣- الاشتراطات الفنية

متطلبات عامة :

تكون ألواح الزجاج متجانسة منتظمة مصنوعة من سليكات الصوديوم الجيرى ولا تتغير الخواص البصرية لها عند التعرض لأشعة الشمس المباشرة أو غير المباشرة كما لا تتأثر أسطحه بالعوامل الجوية المحيطة.

٣/ ١ المقاسات :

٣/ ١/ ١ السمك :

- يتم قياس السمك لأقرب ٠,١مم.
- يكون التفاوت المسموح به بين السمك الفعلى والسمك الإسمى كما هو موضح بـ (الجدول ١).
- يمكن انتاج الواح زجاج بسمك مختلف عن جدول (١) طبقاً للاتفاق بين المنتج والمستهلك .

الجدول (١)

التفاوت المسموح به فى السمك الإسمى

السمك الإسمى (مم)	التفاوت (مم)
١	±٠,٢
١,٥	±٠,٢
٢	± ٠,٢
٢,٥	±٠,٢
٢,٧	±٠,٢
٣	± ٠,٢
٤	± ٠,٣
٥	± ٠,٤
٦	± ٠,٤
٨	± ٠,٥

تابع

الجدول (١)
التفاوت المسموح به فى السمك الإسمى

السمك الإسمى (مم)	التفاوت (مم)
١٠	± ٠,٦
١٢	± ٠,٦
١٥	± ٠,٧
١٩ فأكثر	± ١

٣/ ١/ ٢ مقاسات الألواح :

٣/ ١/ ٢/ ١ تكون مقاسات ألواح الزجاج المصنع بطريقة الطفو على النحو التالى وكما فى جدول رقم (٢).

الجدول رقم (٢)
مقاسات ألواح الزجاج المصنع بطريقة الطفو

الأحجام / الأبعاد (مم)	الأحجام الكبيرة	الأحجام الصغيرة
الطول الإسمى " ل "	٤٥٠٠ أو ٥١٠٠ أو ٦٠٠٠	١٠٠٠ أو ٢٥٥٠
العرض الاإسمى " ض "	٣٢١٠	٣٢١٠

ملحوظة :
العرض العادى هو ٣٢١٠مم وقد تسبب عملية الإنتاج غير العادية إنقاص العرض وفى جميع الأحوال يجب ألا يقل العرض الإسمى عن ٣١٥٠مم، ويمكن إنتاج الواح بأبعاد أخرى حسب الاتفاق بين الأطراف المعنية.

٣/ ١/ ٢/ ٢ يكون التفاوت المسموح به للأبعاد الأسمية (ت) ±٥مم.

٣/ ١/ ٢/ ٣ التفاوتات المسموح بها فى الطول والعرض والتعامدية.
يجب ألا يكون لوح الزجاج أكبر من المستطيل المحدد بالطول الإسمى والعرض الإسمى مضافا إليه التفاوت المسموح به. أو أصغر من المستطيل المحدد بالطول الإسمى والعرض الأسمى مطروحا منه التفاوت المسموح به على أن تكون جوانب هذه المستطيلات موازية بعضها لبعض وكذلك يكون لهذه المستطيلات مركز مشتركا كما ينبغى أن توصف حدود التعامدية بواسطة هذه المستطيلات (شكل ٢).

٣/ ٢ متطلبات الجودة :

يكون مستوى القبول لكل من العيوب البصرية والعيوب المرئية كما هو موضح فى البنود التالية :

٣/ ٢/ ١ العيوب البصرية :

يجب ألا تقل قيمة زاوية الرؤية الحرجة التى يوجد فيها تشوه غير مريح للرؤية عن زاوية الرؤية الحرجة " ح " الموضحة بالجدول رقم (٣) وذلك عند قياس العيوب البصرية حسب ما هو موضح فى المواصفات التى ستصدرها الهيئة فى ذلك الشأن شكل رقم (٣، ٤).

الجدول رقم (٣)
زوايا الرؤيا الحرجة

السمك الأسمى للزجاج (مم)	زاوية " ح " فى منطقة " م " (درجة)	زاوية " ح " فى منطقة " ط " (درجة)
٢	٤٥	٤٠
أكثر من ٣	٥٠	٤٥

٣/ ٢/ ٢ العيوب المرئية :

٣/ ٢/ ٢/ ١ العيوب الموضعية :

٣/ ٢/ ٢/ ١/ ١ ـللأحجام الكبيرة :

يكون الحد المسموح به للعيوب الموضعية المقبولة كما فى جدول (٤).

جدول (٤)
الحد المسموح به للعيوب الموضعية المقبولة حسب أبعادها

تصنيف العيوب حسب أبعادها (مم)	متوسط عدد العيوب فى لوح الزجاج	الحد الأقصى لعدد العيوب فى اللوح
أكبر من ٠,٢ وأصغر من أو تساوى ٠,٥	أى عدد	أى عدد
أكبر من ٠,٥ وأصغر من أو تساوى ـ١,٠	٣	٥
أكبر من ١,٠وأصغر من أو تساوى ـ٣,٠	٠,٦	١
أكبر من ـ٣,٠	٠,٠٥	١ وغير مسموح بالعيوب التى تسبب كسر

٣/ ٢/ ٢/ ١/ ٢ ـللأحجام الصغيرة

يكون الحد المسموح به للعيوب الموضعية المقبولة كما فى جدول (٥).

جدول (٥)

تصنيف العيوب حسب أبعادها (مم)	متوسط عدد العيوب لكل ٢٠ م٢	الحد الأقصى لعدد العيوب فى اللوح الواحد
أكبر من ٠,٢ وأصغر من أو تساوى ٠,٥	أى عدد	أى عدد
أكبر من - ٠,٥ وأصغر من أو تساوى -١,٠	٣	٢
أكبر من - ١,٠ وأصغر من أو تساوى - ٣,٠	٠,٦	١
أكبر من - ٣,٠	٠,٠٥	١ وغير مسموح بالعيوب التى تسبب كسر
ملحوظة : المتوسط المذكور فى الجداول السابقة هو المتوسط التراكمى المرتقب لفحص كمية لا تقل عن ٢٠ طن من الزجاج.		

٣/ ٢/ ٢/ ٢ العيوب الخطية والممتدة :
يكون العدد المسموح به للعيوب ٠,٠٥ عيبا لعشرين متر مربع من الزجاج (٢٠م٢) وتمثل كمية من الزجاج لا يقل وزنها عن ٢٠ طن.

٣/ ٣ الخواص البصرية :

٣/ ٣/ ١ الزجاج الصافى :
يسمى الزجاج " صافى " عندما يكون غير ملون ولا تتغير نفاذيته للضوء عند وجود خشونة أو طلاء فى السطح.

٣/ ٣/ ١/ ١ الزجاج الصافى الشفاف :
يسمى الزجاج زجاجا صافيا شفافا إذا جاز حدود نفاذية الضوء له كما هو موضح بـ (الجدول ٦).

جدول (٦)
الحد الأدنى لقيم نفاذية الضوء
لتسمية الزجاج كزجاج صافى شفاف

السمك الإسمى (مم)	الحد الأدنى لنفاذية الضوء
٢	٠,٨٩
٣	٠,٨٨
٤	٠,٨٧
٥	٠,٨٦
٦	٠,٨٥
٨	٠,٨٣

جدول (٦)
الحد الأدنى لقيم نفاذية الضوء
لتسمية الزجاج كزجاج صافى شفاف

السمك الإسمى (مم)	الحد الأدنى لنفاذية الضوء
١٠	٠,٨١
١٢	٠,٧٩
١٥	٠,٧٦
١٩	٠,٧٢
٢٥	٠,٦٧

٣/ ٤ متطلبات خاصة :

بناء على ظروف الأستخدام وحسب الاتفاق بين الأطراف المعنية يتم تحديد بعض المتطلبات الخاصة والتى يمكن حصرها فيما يلى :

- الكثافة.
- الصلابة.
- معامل ينج.
- نسبة بواسون.
- السعة الحرارية النوعية.
- معامل التمدد الحرارى.
- التوصيل الحرارى.
- القيمة المتوسطة لمعامل الانكسار.

ويبين (ملحق ١) القيم التى يمكن الاسترشاد بها عند الاتفاق على هذه المتطلبات.

٤- طرق الفحص والاختبار

تتبع فى فحص واختبار الزجاج المواصفات القياسية المصرية رقم ٤٢١١

٥- البيانات

تكتب البيانات التالية باللغة العربية وبصورة واضحة فى بطاقة البيانات الخاصة بالزجاج بمستندات التوريد.

٥/ ١ النوع.

٥/ ٢ اسم المنتج.

٥/ ٣ ملون / غير ملون.

٥/ ٤ شفاف / نصف شفاف.

٥/ ٥ السمك الإسمى.

٥/ ٦ الطول الإسمى والعرض الإسمى (مم).

٥/ ٧ رقم المواصفة التى تم على أساسها الإنتاج.

٥/ ٨ عبارة صنع فى مصر أو بلد المنشأ باللغة العربية أساسا ويجوز اضافة كتابتها بأى لغة أجنبية أخرى.

٦- المصطلحات الفنية

الأحجام الصغيرة .... Split sizes

الأحجام الكبيرة .... Jumbo sizes

التوصيل الحرارى .... Thermal conductivity

السعة الحرارية النوعية .... Specific heat capacity

الصلابة .... Hardness

القيمة المتوسطة لمعامل الانكسار .... Mean refractive andex

الكثافة .... Density

تجمع غازى .... Gaseous inclosions

زجاج مسطح مصنع بطريقة الطفو .... Float glass

زوايا الرؤيا الحرجة .... Critical viewing angles

عيوب بصرية .... Optical faults

Linear / extended faults	عيوب خطية أو ممتدة
Visual faults	عيوب مرئية
Spot faults	عيوب موضعية
To visible radiation	فى منطقة الأشعة المرئية
Average coefficient of linear thermal expansion	معامل التمدد الحرارى
Young's modulus	معامل ينج (معامل المرونة)
Poisson's ratio	نسبة بواسون

٧- المراجع

المواصفات القياسية الأوروبية رقم ٥٧٢ - ١ /٢٠٠٤ الجزء الأول

-EN 572-1 / 2004

Basic soda lime silicate- glass products

Part 1 : Definitions & general physical and mechanical properties.

المواصفات القياسية الأوروبية رقم ٥٧٢ - ٢ / ٢٠٠٤الجزء الثانى

-EN 572-2 /2004

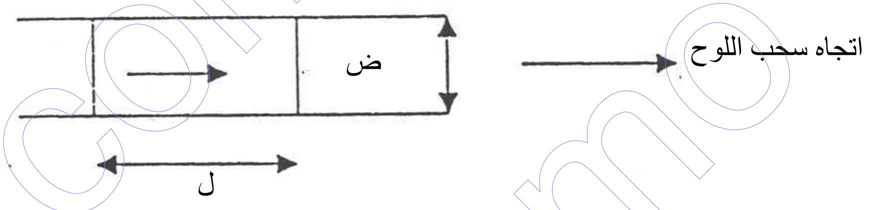
Basic soda lime silicate-glass products

Part 2 : Float glass.

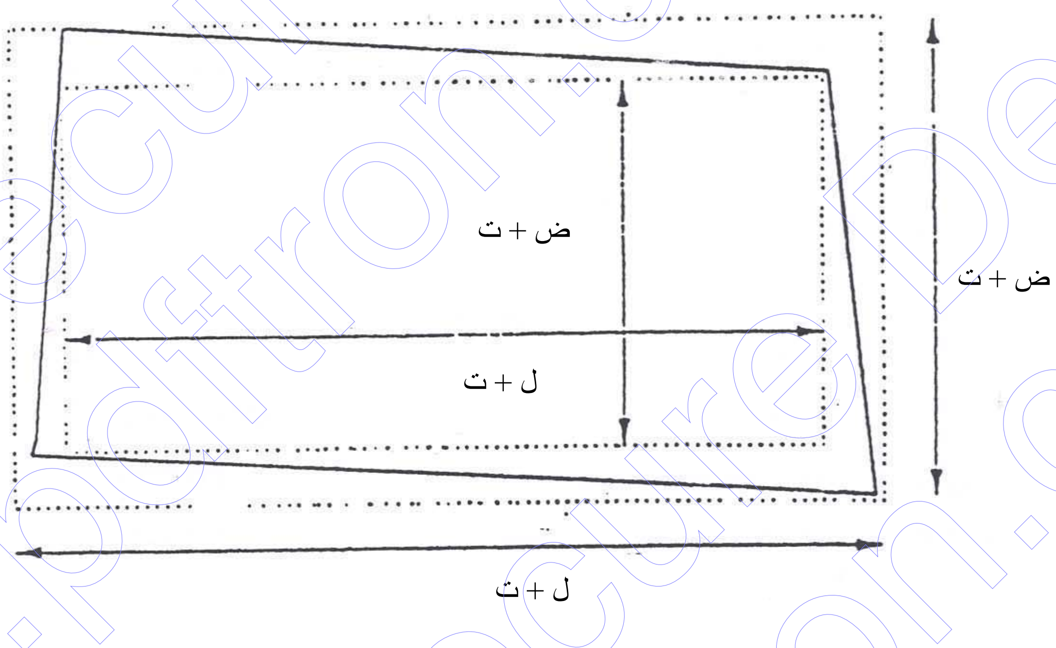
الجهات التى شاركت فى وضع المواصفات

قام بإعداد هذه المواصفات اللجنة القومية رقم (٢/ ١٣) والخاصة بـ الزجاج والتى يضم تشكيلها الجهات التالية :

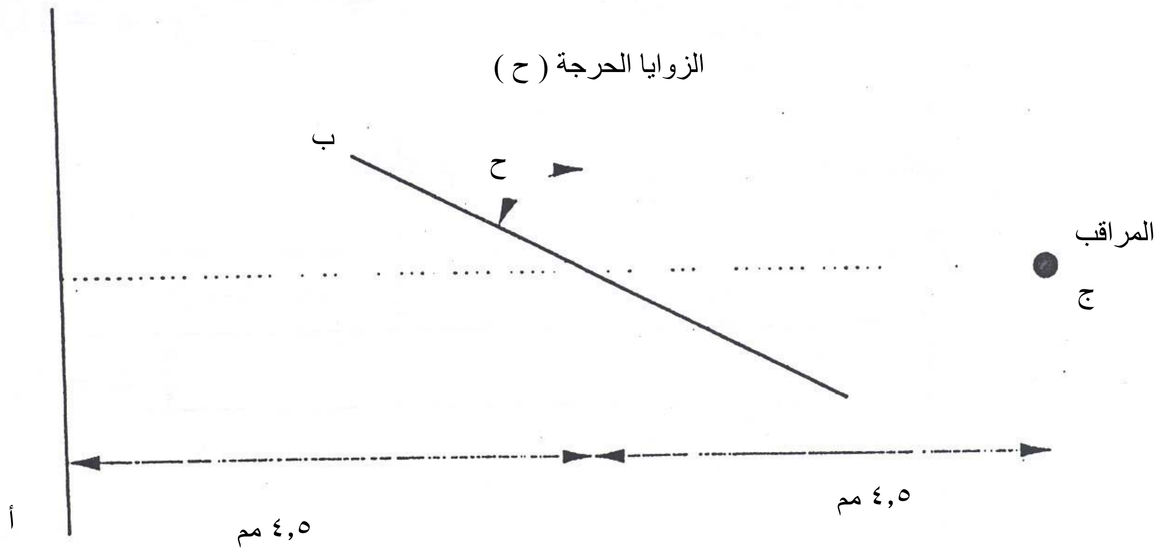
- المركز القومى للبحوث
- الشركة المصرية للزجاج المسطح.
- الهيئة المصرية للرقابة على الصادرات والواردات.
- شركة النصر للزجاج والبلور.
- مصلحة الرقابة الصناعية.
- مصلحة الكيمياء.
- الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة .



الشكل رقم (١)
العلاقة بين الطول والعرض واتجاه السحب

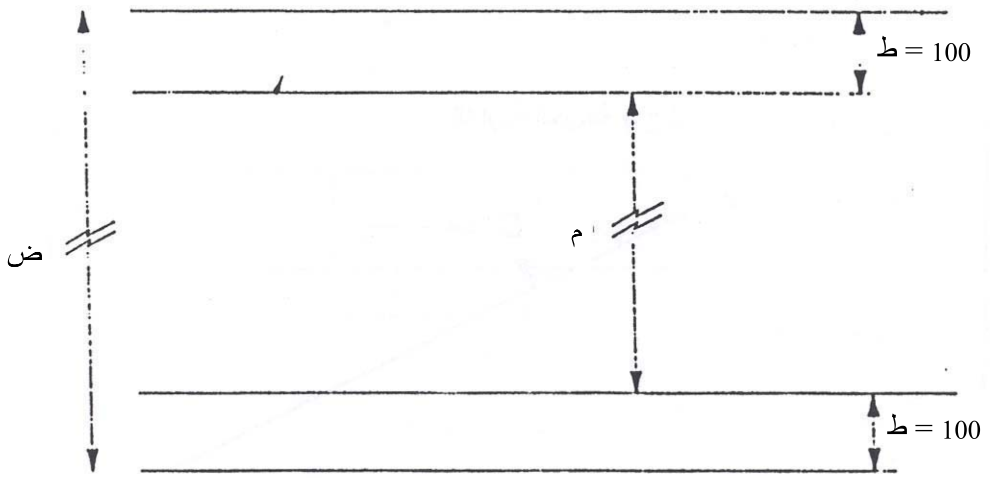


الشكل (٢)
تحديد الطول والعرض وتعامد الحواف



أ ـ الشاشة
ب- عينات الزجاج.
ج- المراقب.

اختبار زيبرا
الشكل (٣)



م - منطقة مركزية.
ط- منطقة طرفيه.
ض- العرض

مناطق قياس التشوه البصرى
الشكل (٤)

(ملحق رقم ١)

الخواص الكيميائية والطبيعية والميكانيكية للزجاج المسطح

١- التركيب الكيميائى

١/ ١ يوضح الجدول التالى التركيب الكيميائى للزجاج المسطح بأنواعه معبرا عنه كنسب مئوية بالوزن.

العنصر	النسبة المئوية
السيليكا ($Si\ O_2$)	٦٩٪ - ٧٤٪
أكسيد الكالسيوم (CaO)	٥٪ - ١٤٪
أكسيد الصوديوم (Na_2O)	١٠٪ - ١٦٪
أكسيد الماغنسيوم (MgO)	صفر٪ - ٦٪
أكسيد الألومنيوم ($Al_2\ O_3$)	صفر٪ - ٣٪

- قد يحتوى الزجاج على عناصر أخرى إضافه إلى العناصر الموضحة بالجدول السابق ويمكن الحصول على زجاج ملون بإضافة مواد مناسبة.

١/ ٢ اللون :

يلون الزجاج بإضافة مواد مختلفة مناسبة.

٢- الخواص الطبيعية والميكانيكية للزجاج

٢/ ١ الخواص العامة :

يوضح الجدول التالى الخواص الطبيعية والميكانيكية للزجاج العادى دون معالجة إضافية. وهذه القيم تقريبية تستخدم فى الحسابات التى لا تتطلب درجة عالية من الدقة.

جدول الخواص الطبيعية والميكانيكية للزجاج

الخواص	الرمز	القيمة ووحده القياس
الكثافة عند ١٨°س	P	٢,٥جم / سم^{٣}
الصلادة		٦ وحدات (تدريج موه)
معامل ينج (معامل المرونة)	E	٧ × ١٠^{١٠} باسكال
نسبة بواسون	μ	٠,٢
السعة الحرارية النوعية	C	٠,٧٢ × ١٠^{٣} جول / (كجم. ك)

تابع

جدول الخواص الطبيعية والميكانيكية للزجاج

الخواص	الرمز	القيمة ووحده القياس
معامل التمدد الحرارى بين ٢٠- ٣٠٠°س	∝	٩ × ١٠ $^{-٦}$ك $^{-١}$
التوصيل الحرارى	λ	١ وات / (م. ك)
القيمة المتوسطة لمعامل الانكسار فى منطقة الأشعة المرئية (٣٨٠ نانومتر ـ ٧٨٠ نانومتر)	η	١,٥ ± ٠,٠٢
مقاومة التغير فى درجة الحرارة والتغير المفاجىء فى درجة الحرارة		٤٠ ك *
القدرة الانبعاثية	ε	٠,٨٣٧

* ملحوظة :هذه القيمة تعتبر مقبولة بصورة عامة وتتأثر بجودة الحواف ونوع الزجاج .

[الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة]

١- أنشئت الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة عام ١٩٥٧ بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.

٢- فى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة، وإعادة تسميتها بالهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج، وفقاً لهذا القرار فإن الهيئة تختص بالآتى :

- إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات العلاجية وأجهزة القياس.
- التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
- الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة المنتجات للمواصفات القياسية.
- تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
- تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والإقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.

تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشتراطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.

٣- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.

٤- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.

٥- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة.

٦- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيمائية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.

٧- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكاواهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.

٨- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من ١٣٠ ألف مواصفة دولية وأجنبية وإقليمية وعربية ومصرية.

EGYPTIAN STANDARDS

ES : 353 – 2 / 2003

SHEET GLASS
PART (2) :
FLOAT GLASS

ICS : 81. 040. 20

Arab Republic of Egypt
Egyptian Organization for Standards and Quality